

51

Int. Cl.:

F 16 c

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 47 b - 19/24

10

11

21

22

44

# Auslegeschrift 1 286 343

Aktenzeichen: P 12 86 343.3-12 (S 90179)

Anmeldetag: 24. März 1964

Auslegetag: 2. Januar 1969

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Mit einem Käfig versehenes Radial-Zylinderrollenlager, insbesondere Nadellager

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

SKF Kugellagerfabriken GmbH, 8720 Schweinfurt

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt:

Sandström, Stig, 8720 Schweinfurt

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 1 056 881

DT-Gbm 1 840 220

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein mit einem Käfig versehenes Radial-Zylinderrollenlager, insbesondere Nadellager, mit einem dünnwandigen Außenlaufring, der einen in radialer Richtung umgelegten spanlos angeformten Seitenbord aufweist. Sie hat die axiale Sicherung und axiale Führung des Käfigs zum Ziel, der mit dem Außenlaufring und den Rollen eine Bau-einheit bilden soll.

Nadellager mit einem dünnwandigen Außenlaufring sind bekannt. Zur Schaffung einer aus Außenlaufring, Käfig und Nadelkranz bestehenden Bau-einheit sind bei diesen Ausführungen zur axialen Sicherung und Führung des Käfigs an beiden Enden des zylindrischen Laufringes in radialer Richtung weisende Borde vorgesehen, die entweder einstückig mit dem Laufring ausgebildet, d. h. spanlos angeformt sind, oder nachträglich in den einseitig offenen Laufring eingesetzt werden. Im allgemeinen wird der Laufring aus einem im Tiefziehverfahren hergestellten Napf gefertigt, dessen Boden zum Teil ausgestanzt wird. Um den Käfig einführen zu können, muß der Laufring an einer Seite zunächst offen sein, d. h., ein Bord wird erst nach dem Einbau des Käfigs umgelegt. Da die dünnwandigen Laufringe gehärtet werden müssen, das Umlegen des Bordes nach dem Härten aber große Schwierigkeiten bereitet, müssen beim Härten Vorkehrungen getroffen werden, daß dieser umzulegende Teil des Laufringes ungehärtet bleibt. Diese Vorkehrungen sind einmal aufwendig, zum anderen muß dieser Bord nachträglich gehärtet werden, wenn man nicht einen größeren Verschleiß durch den axial anlaufenden Käfig in Kauf nehmen will. Aber das nachträgliche Umlegen des Bordes bereitet noch weitere Schwierigkeiten. So ist es nicht ohne weiteres möglich, den Bord genau um 90° gegenüber der Mantelfläche des Außenringes umzulegen. Es treten leicht Risse auf. Außerdem werden im allgemeinen Schrägstellungen des Bordes nicht zu vermeiden sein, was sich unter Umständen ungünstig auswirken kann.

Es sind weiterhin Nadellager bekanntgeworden, die aus einem Außenlaufring mit nur einem stirnseitigen, nach innen gerichteten Bord, einem Käfig und einer Anzahl von in diesem geführten und gehaltenen Wälzkörpern bestehen, wobei der Käfig axial über den Bord des Außenringes hinausragt und mit einem radial nach außen gerichteten Stirnring gegen die äußere Stirnfläche des Bordes zur Anlage kommt, während die Wälzkörper gegen die innere Stirnfläche des Bordes anlaufen. Da der Käfig axial über den Außenlaufring hinausragt, besteht die Gefahr, daß der Käfig an irgendwelchen neben dem Lager sitzenden Teilen anläuft. Der Käfig weist weiterhin einen radialen Stirnring auf, der erst nach dem Einsetzen des Käfigs in den Laufring umbördelt werden kann. Dieses nachträgliche Umbördeln bereitet jedoch meist Schwierigkeiten und kann eine Verformung der Käfighülse mit sich bringen, die sich auf die Führungsgenauigkeit des Käfigs sehr ungünstig auswirkt. Schließlich ist noch zu erwähnen, daß bei dieser bekannten Ausführung die Wälzkörper unmittelbar an der inneren Stirnfläche des Bordes am Außenlaufring anlaufen. Ist nun dieser Außenring aus einer dünnwandigen Blechhülse gefertigt, so ist, wie bereits weiter oben erwähnt, nie die Gewährleistung gegeben, daß dieser Bord genau um 90° zur Mantelfläche steht. Durch diese unvermeidliche Schrägstellung des Bordes wird die Führung der Nadeln ebenfalls beeinträchtigt.

Bei einem weiteren bekannten Nadellager, das mit glatt durchgehenden Laufbahnen, d. h. mit bordloser Laufringen versehen ist, dienen zur alleinigen axialen Führung des Käfigs radiale Vorsprünge am Käfigmantel, die in eine Nut in einer der glatt durchgehenden Laufbahnen eingreifen. Diese Ausbildung ist jedoch nur bei Lagern mit verhältnismäßig dickwandigen Laufringen möglich. Bei dünnwandigen Laufringen würde der Querschnitt durch die Nut zu weit geschwächt werden, so daß die Enden bei der geringsten Beanspruchung abplatzen würden. Außerdem wäre eine dünnwandige Hülse ohne radialen Seitenbord nicht besonders steif.

Um nun auch einen Käfig in einem Lager mit einem dünnwandigen Außenlaufring, der einen in radialer Richtung umgelegten spanlos angeformten Seitenbord aufweist, axial zu sichern und zu führen, wird nach der Erfindung vorgeschlagen, in die Bohrung des dünnwandigen Außenlaufringes einen am Seitenbord anliegenden Ring einzupressen, dessen Bohrung eine Nut aufweist bzw. bildet, in die ein entsprechender Vorsprung auf dem Mantel des Käfigseitenringes eingreift.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgedanke an einigen Beispielen näher erläutert.

Das Lager nach der Abb. 1 besitzt einen dünnwandigen Außenlaufring 1, der an einer Seite mit einem spanlos angeformten Bord 2 versehen ist. In die Bohrung des Außenlaufringes 1 ist ein Ring 3 eingepreßt, der in seiner Bohrung eine V-förmige Nut 4 aufweist, in die der ringförmige Vorsprung 5 auf dem Mantel des Seitenringes 6 des Käfigs 7 eingreift. Der Vorsprung 5 weist eine der Nut 4 entsprechende Form auf. Durch diese Anordnung wird der Käfig 7 mit den Wälzkörpern 8 in beiden Richtungen durch die kegeligen Flächen der Nut axial fixiert und geführt. Der Zusammenbau des Käfigs 7 mit dem Außenring 1 geschieht durch Einschnappen des Vorsprungs 5 in die Nut 4 unter elastischer Verformung des Vorsprungs 5 bzw. des Käfigseitenringes 6.

In der Abb. 2 ist ein Lager dargestellt, bei dem zwei mit kegeliger Bohrung 9 bzw. 10 versehene Ringe 11 und 12 so eingepreßt sind, daß sie eine V-förmige Nut bilden.

Beim Lager nach der Abb. 3 ist in die Bohrung des Außenlaufringes 13 ein mit kegeliger Bohrung 14 versehener Ring 15 eingepreßt. Durch diese kegelige Bohrung wird zusammen mit dem Seitenbord 16 des Außenlaufringes 13 eine V-förmige Nut gebildet, in die der entsprechende Vorsprung 17 des Käfigs 18 eingreift. Hier wird der Käfig 18 in der einen axialen Richtung durch die Seitenwand des Bordes 16, in der anderen axialen Richtung durch die kegelige Fläche des eingepreßten Ringes 15 fixiert und geführt.

Schließlich ist in Abb. 4 eine Ausführung dargestellt, bei der in eine Nut 19 im Käfigseitenring 20 ein Sprengring 21 eingelegt ist, der in die Nut 22 des eingepreßten Ringes 23 eingreift und den Käfig so axial festlegt.

Durch diese erfindungsgemäße Anordnung wird eine einwandfreie Fixierung des Käfigs mit einfachen Mitteln erreicht, ohne daß nachträgliche Borde angeformt oder eingesetzt werden müssen. Der z. B. aus einem tiefgezogenen Napf hergestellte Laufring kann ohne irgendwelche Vorkehrungen gehärtet werden, ebenso — wenn erforderlich — der einzupressende Ring. Der Käfig selbst ist auch in einfacher Weise

herstellbar. Der Vorsprung kann einstückig mit dem Käfig ausgebildet sein; er kann aber auch nachträglich angebracht werden. Auch die Ausbildung der Nut kann verschieden sein, sie ist nicht auf die V-Form beschränkt. Erwähnt sei noch, daß die Führungsflächen zur Verminderung der Reibung mit einem reibungsmindernden Werkstoff, wie z. B. Kunststoff, beschichtet sein können.

#### Patentansprüche:

1. Mit einem Käfig versehenes Radial-Zylinderrollenlager, insbesondere Nadellager, mit einem dünnwandigen Außenlaufing, der an einem Ende einen in radialer Richtung umgelegten spanlos angeformten Seitenbord aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß zur axialen Sicherung und Führung des Käfigs nach beiden Seiten in die Bohrung des dünnwandigen Außenlaufing ein am Seitenbord anliegender Ring eingepreßt ist, dessen Bohrung eine Nut aufweist bzw. bildet,

in die ein entsprechender Vorsprung auf dem Mantel des Käfigseitenringes eingreift.

2. Zylinderrollenlager, insbesondere Nadellager, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der eingepreßte Ring eine im Querschnitt V-förmige Nut aufweist.

3. Zylinderrollenlager, insbesondere Nadellager, nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der eingepreßte Ring entlang einer zu seiner Achse senkrechten Ebene geteilt ist.

4. Zylinderrollenlager, insbesondere Nadellager, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut von einer kegelig ausgeführten Bohrung des eingepreßten Ringes und der inneren Stirnfläche des Seitenbordes gebildet ist.

5. Zylinderrollenlager, insbesondere Nadellager, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Nut eingreifende Vorsprung durch einen in eine Nut im Mantel des Käfigs eingelegten Sprengring gebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

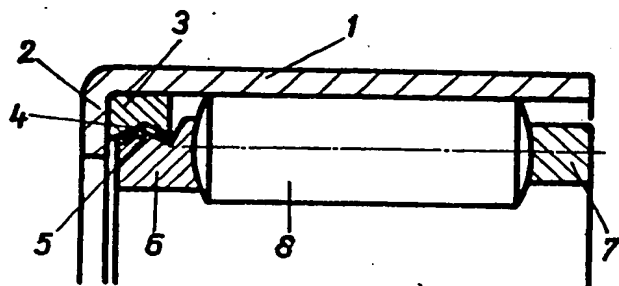


Abb. 1

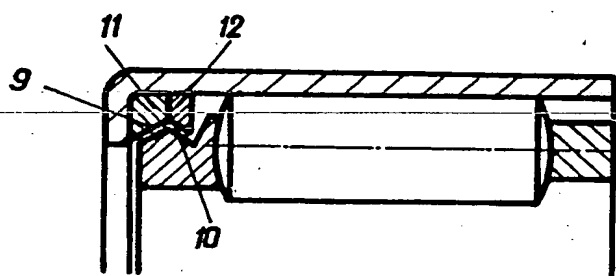


Abb. 2

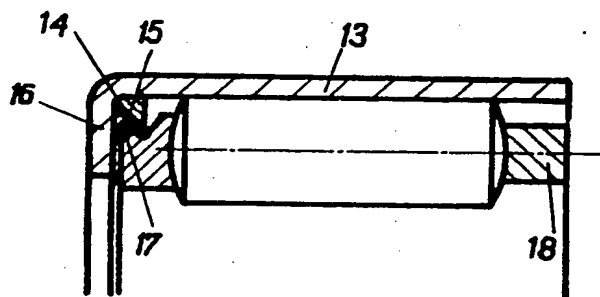


Abb. 3

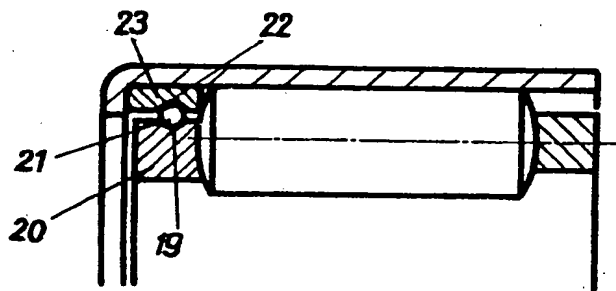


Abb. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**